

# 公開実用 昭和62- 10613

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 昭62-10613

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月22日

G 01 B 21/10  
B 65 H 23/182  
23/195

8605-2F  
Z-6758-3F  
Z-6758-3F

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 張力自動制御におけるコイル径計測調整装置

⑮ 実 願 昭60-102210

⑯ 出 願 昭60(1985)7月4日

⑰ 考 案 者	波 川 清	秋川市小川84-3
⑰ 考 案 者	平 岩 紀 昭	相模原市相模大野5-20-10-102
⑰ 出 願 人	株 式 会 社 ニ レ コ	八王子市石川町2951番地4
⑰ 代 理 人	弁 理 士 奈 良 武	

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

張力自動制御におけるコイル径計測調整装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 巻取りロール又は巻出しロール径の変化に応じて張力を制御する張力自動制御装置において、前記巻取りロール又は巻出しロールに連動する第1のパルス発生器と、材料の走行量を計測するメジャーロールに連動する第2のパルス発生器と、前記第1及び第2のパルス発生器の出力信号を入力して巻取りロール又は巻出しロールのロール径を計測し、表示し、必要な制御信号を出力する制御手段とを有し、更に、前記制御手段は、較正信号発生手段と、該較正信号に応じて前記ロール径の計測値を較正するゲイン調整手段とを備えることを特徴とする張力自動制御におけるコイル径計測調整装置。

### 3. 考案の詳細な説明

[ 考案の技術分野 ]



考案は巻取りロール又は巻出しロールのロール径の変化によって材料の張力制御を行う張力自動制御装置に関し、特に、ロールの巻径（コイル径）を計測し調整するコイル径計測調整装置に関する。

〔従来技術と問題点〕

紙、または薄い鋼板等（以下、材料）のロールの巻径（以下、コイル径）の計測は、巻径に応じた最適な張力自動制御を行うために欠かせない技術である。

第3図は、かかるコイル径の計測に従来から用いられてきた計測調整装置の較正を示す。

1は巻取りロール又は巻出しロールで、材料2はメジャーロール3に接触し、材料2の走行によりメジャーロール3は回動する。4は巻取りロール又は巻出しロール1の軸に取り付けられた第1のパルス発生器で、前記ロール1の回動に応じたパルスを出力しロール1の回転を検出する。5はメジャーロール3の軸に取り付けられた第2のパルス発生器で、材料2の走行に応じたパルスを出



力し材料2の走行量を検出する。6はコントローラである。61はゲート信号発生回路、62はANDゲート、63はカウンタ／ラッチ回路、64はD／Aコンバータ、65は第1のアンプ、66は第2のアンプ、67はロール径表示手段である。7はコントローラ6の出力を電力増幅するパワーアンプ、8は該パワーアンプ出力に応じてロール1の回動を制動するブレーキ手段を示している。

第4図は上記従来のコイル径計測調整装置の主要部の動作を説明する波形図である。以下、第3図及び第4図を参照して従来技術の有していた問題点を説明する。

巻取りロール又は巻出しロール1のコイル径を $d_1$ 、メジャロール3のロール径を $d_2$ とし、更に、巻取りロール又は巻出しロール1のロール軸回転数を $n_1$ 、メジャロール3のロール軸回転数を $n_2$ とする。ロール1及びメジャロール3は材料2を介して連動するので、第1式の関係が保たれている。

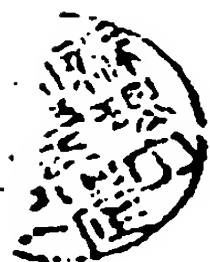


$$n_1 \cdot \pi d_1 = n_2 \cdot \pi d_2 \quad (1)$$

一方、メジャーロール3に連結するパルス発生器5がロール3の1回転につき出力するパルス出力数をP、実際にパルス発生器5が出力したパルス出力数をPnとし、その比と第1式とから第2式の関係が得られる。

$$d_1 = \frac{1}{n_1} \cdot \frac{Pn}{P} \cdot d_2 \quad (2)$$

即ち、既知のメジャーロール径 $d_2$ 、既知のP値、及びロール1を1回転したとき（上記第1式における $n_1 = 1$ ）のメジャーロール3のパルス発生5の出力パルス数をカウントした値Pnと第2式とから、コイル径 $d_1$ を求めることによる。第4図符号41はコイル1の1回転毎にパルス発生器4の出力するパルス、611は上記回転パルス41を入力するゲート信号発生回路61の出力ゲート信号、51はパルス発生器5の出力するパルス、621はANDゲート62の出力パルスをそれぞれ示す。カウンタ63は該出力パルスをカウントしてPnを求め、D/Aコンバータ64及



び固定した増幅率を有するアンプ 6 6 を介してロール径表示手段 6 7 にコイル径  $d_1$  に対応したアナログ値を表示し、コイル径の計測を行うものである。しかして、かかる従来のコイル径計測調整装置の調整や校正時においては、パルス発生器 4 , 5 にパルス発生比が  $1 : P_n$  となる別個な 2 台の信号発生器をそれぞれ接続し、アンプ 6 6 の固定された増幅率を調整し、被検体であるコイルの実測径に表示手段 6 7 のコイル径表示値を合わせるにより校正等をしたものである。

しかしながら、かかる従来技術によれば、メジャーロール径が変更になった場合やロール径が損耗した場合等に前記の如く 2 台の信号発生器を作業現場に持込んで結線作業や調整・校正作業を行わなければならない、極めて作業性に欠けるものであった。そこで、メジャーロール 3 の軸と、該軸に接続するパルス発生器 5 との間のカップリング部分にギヤー等の機械的な回転数変換手段を挿着し、メジャーロール 3 のロール径  $d_2$  と、メジャーロールの 1 回転当りのパルス発生器 5 の出力



パルス数  $P$  とを整合するべく機械的に調整する等を行う方法が試みられた。

しかし、かかる改善策にもかかわらず、機構が複雑、高価となり、その割には作業性がそれ程改善されないなど未解決の問題を有するものであった。

#### 〔 考案の目的 〕

本考案は、上記の如き従来技術の有していた未解決の問題点を解決し、簡便な校正で能率的に調整や校正作業ができる作業性に優れたコイル径計測調整装置を提供することを目的とする。

#### 〔 考案の概要 〕

本考案は上記の目的を達成するために、巻取りロール又は巻出しロールのロール径の変化に応じて張力を制御する張力自動制御装置において、前記巻取りロール又は巻出しロールに連動する第1のパルス発生器と、材料の走行量を計測するメジャーロールに連動する第2のパルス発生器と、前記第1及び第2のパルス発生器の出力信号を入力して巻取りロール又は巻出しロールのロール径を



計測し、表示し、必要な制御信号を出力する制御手段とを有し、更に、前記制御手段は較正信号発生手段と、該較正信号に応じて前記ロール径の計測値を較正するゲイン調整手段とを備えることによりコイル径計測調整装置を構成するもので、前記制御手段が備える較正信号発生手段とゲイン調整手段とにより、電氣的に適宜必要とされる場合に簡便かつ正確に表示値等の計測値の調整・較正作業が容易に行なえるようにしたものである。

#### 〔実施例〕

第1図に本考案に係るコイル径計測調整装置の一実施例の構成図を示す。図中符号において、従来技術の説明図（第3図）と同一の符号は該説明図に示した部材と同一作用をなす同一部材を示し、その詳細な説明を省略する。

本考案において、制御手段であるコントローラ6は較正信号発生手段としてのパルス発生器90、デジタル入力手段であるデジタルスイッチ91、プリセットカウンタ92及び切換手段93を有し、更にゲインを所望に調整して設定できる



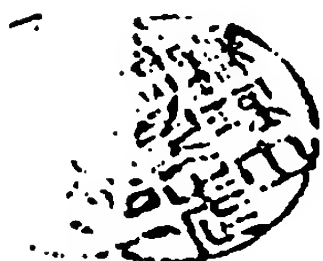


ゲイン調整手段としての増幅率可変アンプ94を有してなるものである。

第2図は本実施例の主要部の動作を説明する波形図である。以下、第1図及び第2図を参照して本考案の作用を説明する。

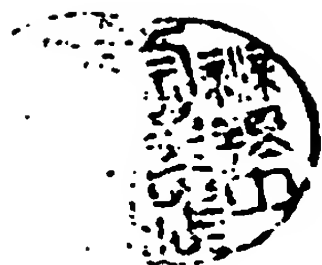
メジャーロール3を変更した場合等の調整・校正作業において、メジャーロール3の実測ロール径 $\phi_2$ 、パルス発生器5が出力するロール1回転当りの既知の発生パルス数P値、及びコイル1のその時点で実測されたコイル径 $\phi_1$ から、前記第2式により計算して $P_n$ を求める。ここで、計算値である $P_n$ 値は、変更等された新しいメジャーロール3のロール径とパルス発生器5の1回転当りのパルス発生数Pとの比率においてコイル1のコイル径が $\phi_1$ の値である時にパルス発生器5が $P_n$ のパルスを発生することを示した値である。

次に、上記の如くして得た $P_n$ 値をデジタルスイッチ91にセットし、切換スイッチ93を第1図中符号C側に接続する。このときのコントローラ6内の要部の波形を、ゲート信号発生回路61



に入力するプリセットカウンタ 9 2 の出力である波形 6 1 2、AND ゲート 6 2 に入力するパルス発生器 9 0 の出力波形 6 2 1、ゲート信号発生回路 6 1 の出力ゲート信号 6 2 2、及び AND ゲート 6 2 の出力波形 6 2 3 として第 2 図に示す。即ちプリセットカウンタ 9 2 は、デジタルスイッチ 9 1 によりセットされたカウント数 ( $P_n$ ) までカウントを進めると出力パルス (第 2 図 6 1 2) をゲート信号発生回路 6 1 に入力する。

従って、プリセットカウンタ 9 2 は信号間隔  $P_n$  のパルスを出力することとなる。かかる出力信号 6 1 2 は従来技術におけるパルス発生器 4 が出力するパルス (第 4 図 4 1) に相当するものである。しかして、一方、AND ゲート 6 2 に入力するパルス発生器 9 0 の出力波形 6 2 1 は従来技術におけるパルス発生器 5 が出力するパルス (第 4 図 5 1) に相当するものである。しかして、AND ゲート 6 2 によってゲート処理された信号 6 2 3 は  $P_n$  ケのパルスを有する図示 (第 2 図 6 2 3) の信号となる。



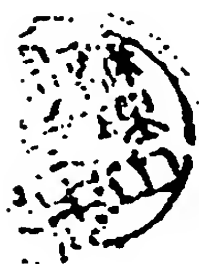
A N D ゲート 6 2 の上記出力信号 6 2 3 はカウンタ／ラッチ回路 6 3 に入力しカウントされラッチされる。更に、カウンタ／ラッチ回路 6 3 の出力信号は D / A コンバータ 6 4 及び増幅率可変アンプ 9 4 を介してロール径表示手段 6 7 にアナログ表示される。

次に、上記状態において、先に  $P_n$  値を算出する際に求めたコイル径  $d_c$  をロール径表示手段 6 7 が表示するように増幅率可変アンプ 9 4 増幅率を調整・設定する。

上記により、本実施例によればコイル径計測調整装置は簡便かつ能率的に調整・校正作業をなすうるものである。

その後、切換スイッチ 9 3 を第 1 図中符号 M 側に接続する。以降、コイル径  $d_c$  の計測は、コイル 1 に連動する第 1 のパルス発生器 4 及び、メジャーロール 3 に連動する第 2 のパルス発生器 5 の出力信号にもとづいてコントローラ 6 が正確なロール径表示を行うことができるものである。

なお、上記実施例の説明において、コイル径の



表示をアナログ値により行う如く説明したがそれに限られることなくデジタル表示等をなすこともでき、また、校正信号発生手段の構成も上記実施例の校正に限られず、例えばデジタルスイッチを他の入力手段とすることもできることは勿論である。

#### 〔考案の効果〕

以上、本考案によれば、コントローラに校正信号発生手段を設け、調整・校正時には、該校正手段によりコントローラに設けられたゲイン調整手段のゲインを調整・設定してコイル径計測値や表示の適正化を簡便かつ正確になすことができ、能率的かつ経済的に優れたコイル径計測調整装置を提供できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係るコイル径計測調整装置の一実施例を示す校正図、第2図は実施例の主要部の動作を説明する波形図、第3図は従来技術を示す構成図、第4図は従来技術による動作を説明する波形図である。

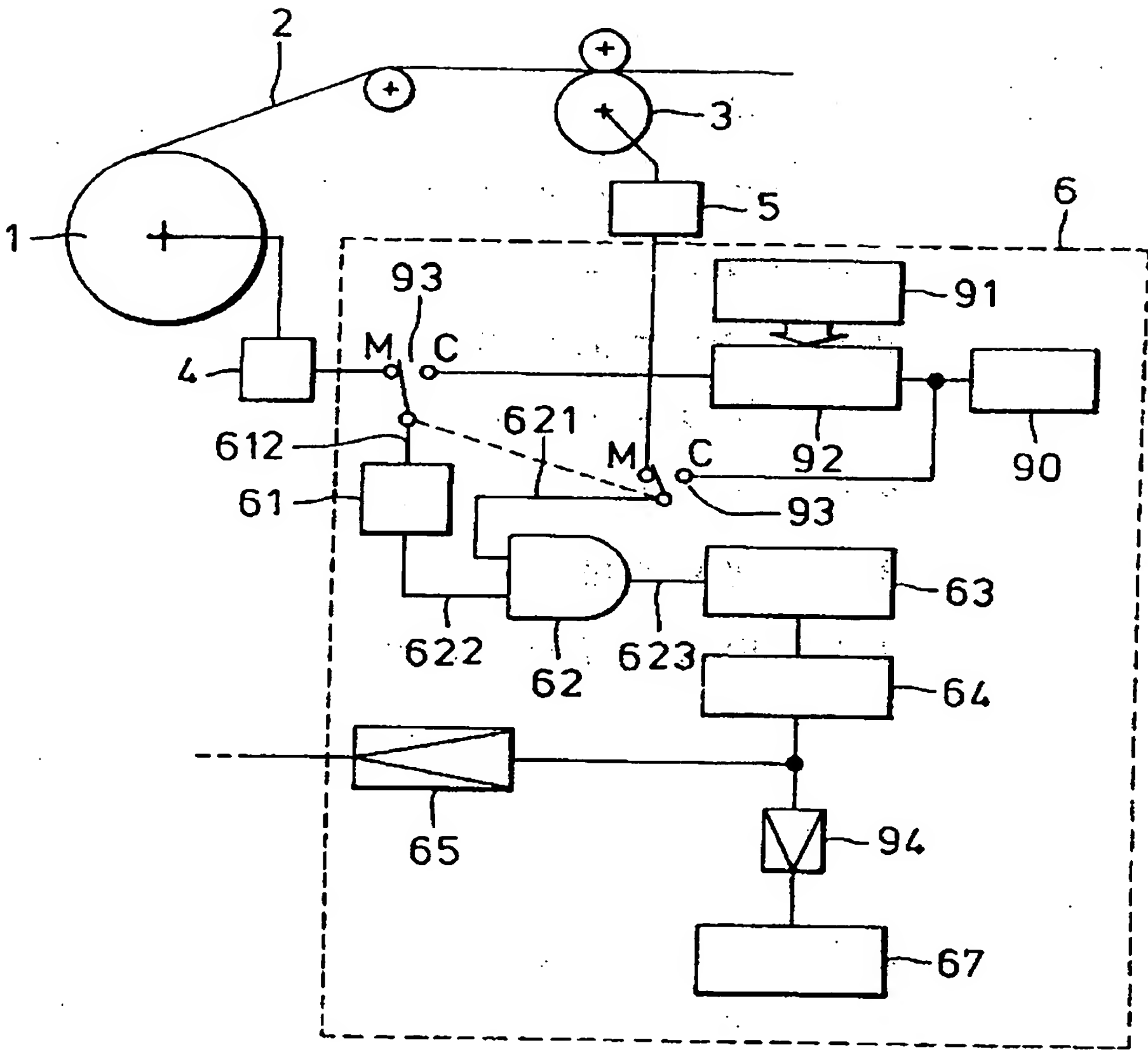


- 1 ... 巻取りロール又は巻出しロール
- 2 ... 材料
- 3 ... メジャーロール
- 4 ... 第1のパルス発生器
- 5 ... 第2のパルス発生器
- 6 ... コントローラ
- 9 0 ... パルス発生器
- 9 1 ... デジタルスイッチ
- 9 2 ... プリセットカウンタ
- 9 3 ... 切換手段
- 9 4 ... 増幅率可変アンプ

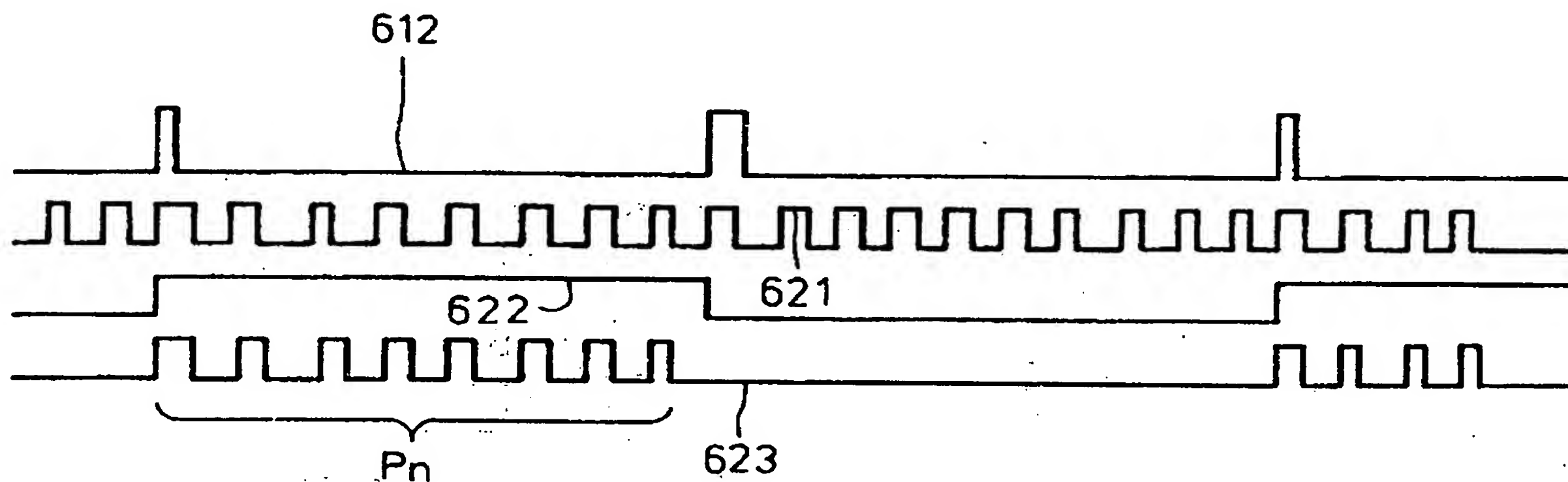
実 用 新 案 登 録  
出 願 人 株 式 会 社 ニ レ コ  
代 理 人 弁 理 士 奈 良 武



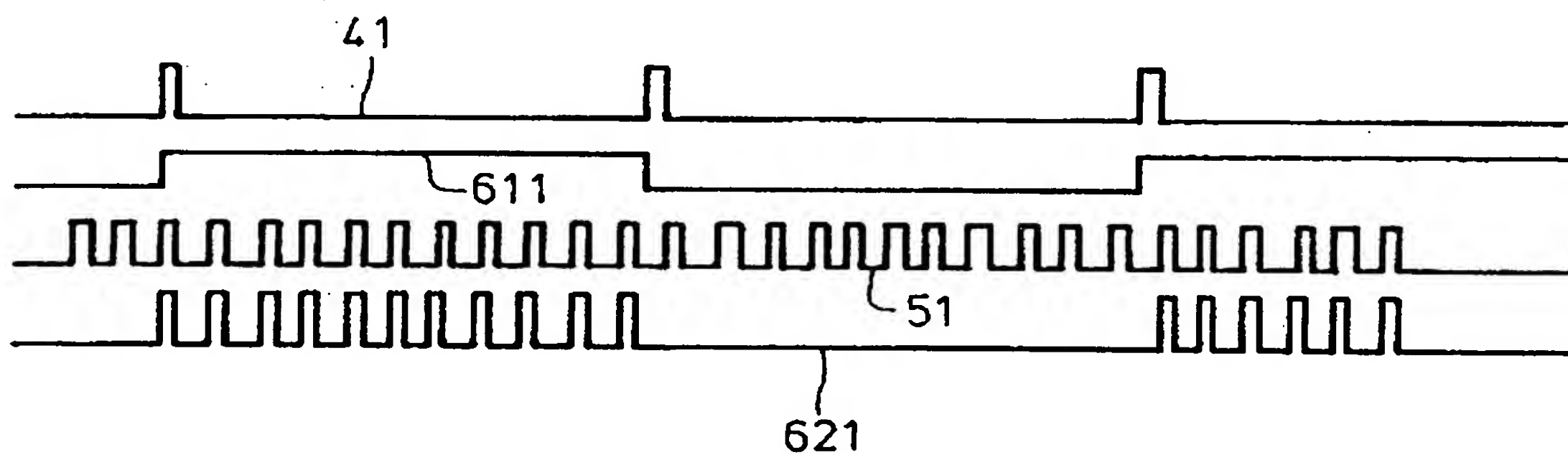
# 第 1 図



第 2 図



第 4 図

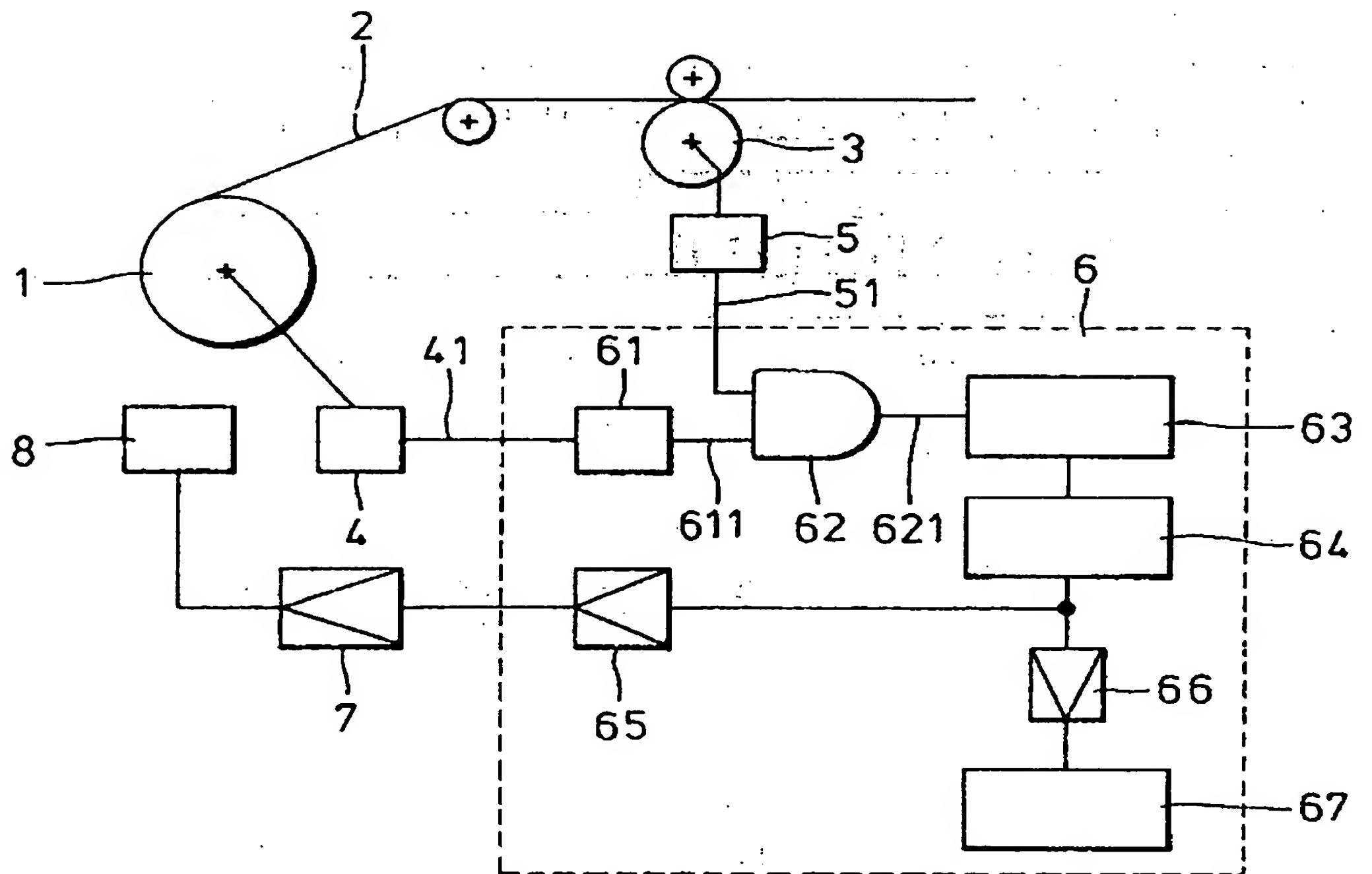


177

実開62-10613

代理人 辨理士 奈良 武

# 第 3 図



178

実開62-10513

代理人 辨理士 奈 良 武